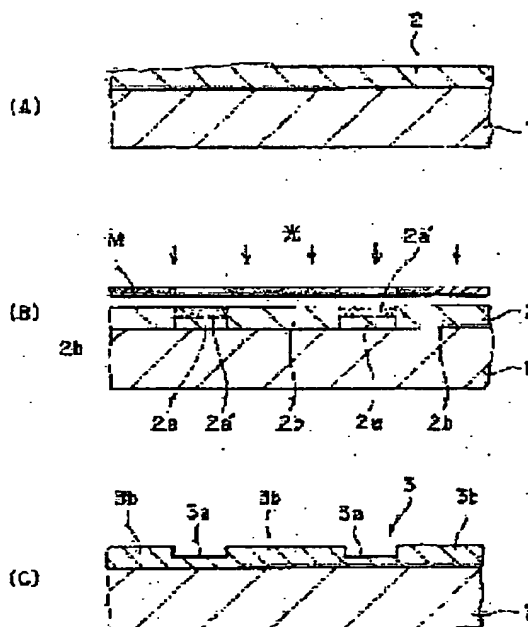


# FORMATION OF PATTERN, COLOR FILTER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent number: JP2000347022  
 Publication date: 2000-12-15  
 Inventor: SUMINO TOMONOBU  
 Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD  
 Classification:  
 - International: G02B5/20; G02F1/1335; G02F1/1339; G09F9/30; G09F9/35  
 - european:  
 Application number: JP19990159203 19990607  
 Priority number(s): JP19990159203 19990607

## Abstract of JP2000347022

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for forming a pattern capable of forming projecting and recessing reliefs with high precision, a color filter equipped with column-shaped projecting parts for setting thickness of a liquid crystal layer and capable of manufacturing a liquid crystal display device with excellent display quality and the liquid crystal display device with excellent display quality. **SOLUTION:** The method for forming a pattern comprises forming a photosensitive resin layer 2 by coating a subject to be patterned with a positive photosensitive resin composition containing an ultraviolet rays absorbent and forming projecting and recessing reliefs by exposing and developing the photosensitive resin layer 2 via a specified mask. The color filter is provided with a substrate, a colored layer composed of plural colors and formed on the substrate with a specified pattern, a transparent protective layer formed so as at least to coat the colored layer and transparent column-shaped projecting parts formed on plural specified locations of the substrate, protruding from the transparent protective layer. The column-shaped projecting parts and the transparent protective layer are collectively formed by the patterning method.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-347022

(P2000-347022A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000.12.15)

(5f) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チコード (参考)
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 H 0 4 8
G 0 2 F 1/1325	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	5 0 5 2 H 0 8 9
	5 0 0	1/1339	5 0 0 2 H 0 9 1
G 0 8 F 9/30	3 4 9	G 0 9 F 9/30	3 4 9 A 5 C 0 9 4
9/35		9/35	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-158208

(22) 出願日 平成11年6月7日 (1999.6.7)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 角野 友信

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 100095463

弁理士 桑田 潤三 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パターン形成方法及びカラーフィルタ素子及び液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 高い精度で凹凸レリーフを形成できるパターン形成方法及び、液晶画の厚み安定用としての柱状凸部を備え、表示品質に優れた液晶表示装置の製造を可能とするカラーフィルタと、表示品質に優れた液晶表示装置とを提供する。

【解決手段】 パターン形成方法を、紫外線吸収剤を含有するポジ型感光性樹脂組成物をパターン被形成体上に塗布して感光性樹脂層を形成し、この感光性樹脂層を所定のマスクを介して露光し現像することにより凹凸レリーフを形成するものとし、カラーフィルタを、基板と、基板上に所定のパターンで形成された複数色からなる着色層と、少なくとも着色層を覆うように形成された透明保護層と、基板上の複数の所定部位に形成され透明保護層よりも突出した透明な柱状凸部とを備え、柱状凸部と透明保護層を上記のパターン形成方法により一括形成したものとする。

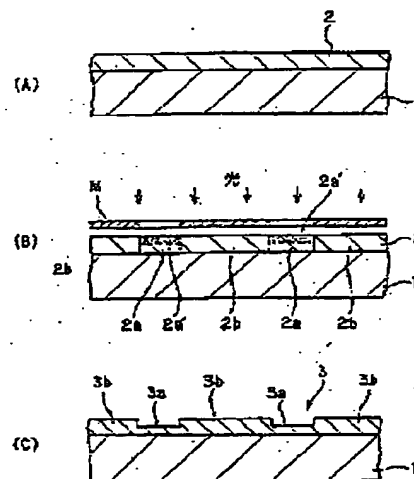


FIG. 1

(2)

特開2000-347022

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パターン被形成物上に、紫外線吸収剤を含有するポジ型感光性樹脂組成物を塗布して感光性樹脂層を形成し、該感光性樹脂層を所定のマスクを介して露光し現像することにより凹凸レリーフを形成することを特徴とするパターン形成方法。

【請求項2】 基板と、該基板上に所定のパターンで形成された複数の色からなる着色層と、少なくとも前記着色層を覆うように形成された透明保護層と、前記基板上の複数の所定部位に形成され前記透明保護層よりも突出した透明な柱状凸部とを備え、前記透明保護層および前記柱状凸部は紫外線吸収剤を含有するポジ型感光性樹脂からなることを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項3】 基板と、該基板上に所定のパターンで形成された複数の色からなる着色層と、少なくとも前記着色層を覆うように形成された透明保護層と、前記基板上の複数の所定部位に形成され前記透明保護層よりも突出した透明な柱状凸部とを備え、該柱状凸部および前記透明保護層は請求項1に記載のパターン形成方法により一括形成したものであることを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項4】 前記柱状凸部および前記透明保護層は、紫外線吸収剤を含有することを特徴とする請求項3に記載のカラーフィルタ。

【請求項5】 相対向するカラーフィルタおよび対向電極基板と、前記両基板間に密封された液晶層とを備える液晶表示装置において、前記カラーフィルタは請求項2乃至請求項4のいずれかに記載のカラーフィルタであることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パターン形成方法及び表示品質に優れた液晶表示装置、及び、このような液晶表示装置の製造が可能なカラーフィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、フラットディスプレイとして、カラー液晶表示装置が注目されている。カラー液晶表示装置の一例として、ブラックマトリックス、複数の色（通常、赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色）からなる着色層、透明電極（共通電極）および配向層を備えたカラーフィルタと、薄膜トランジスタ（TFT素子）、画素電極および配向層を備えたTFTアレイ基板とを所定の間隙をもたせて向かい合わせ、この間隙部に液晶材料を注入して液晶層としたものがある。このようなカラー液晶表示装置では、間隙部が液晶層の厚みそのものであり、カラー液晶表示装置に要求される高速応答性、高コントラスト比、広視野角等の良好な表示性能を可能とするためには、液晶層の厚み、すなわち、カラーフィルタとTFTアレイ基板の間隔距離を厳密に一定に保持する必要がある。

【0003】 従来、カラー液晶表示装置における液晶層

2

の厚みを決定する方法として、カラーフィルタとTFTアレイ基板との間隙に、ガラスやアルミナ、プラスチック等からなるスペーサーと称する粒子あるいは棒状体を多数混合した液晶を注入する方法がある。そして、スペーサーの大きさをもちて両基板の間隔部の大きさ、つまり、液晶層の厚みが決定される。

【0004】 しかし、上述のようなカラーフィルタとTFTアレイ基板との間隔部を形成する方法では、カラー液晶表示装置の製作の上で次のような問題点が生じる。すなわち、基板面上に散在させるスペーサーの密度が適正で、かつ、基板面上にスペーサーが均一に分散されていなければ、カラー液晶表示装置の全面に亘って大きさが均一な間隙部は形成されない。一般に、スペーサーの散在量（密度）を増した場合、間隙部の厚みのばらつき偏差は少なくなるが、散在量（密度）が多くなると表示画素部上に存在するスペーサーの数も増し、表示画素部ではこのスペーサーが液晶材料の異物となる。そして、スペーサーの存在によって、配向膜で規制された液晶分子の配向に乱れが生じたり、スペーサー周辺の液晶だけは電圧のON、OFFによる配向制御が不恰になる等の支障がみられ、コントラスト比等の表示性能が低下するという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このような問題を解消するために、間隙（液晶層の厚み）を決定するための柱状凸部を備えたカラーフィルタが提案されている（特開平4-318816号等）。上記のようなカラーフィルタでは、着色層を形成し、この着色層を覆うように保護層を形成した後に、光硬化性樹脂を用いてフォトリソグラフィ工程により柱状凸部をブラックマトリックス上の所定箇所に形成するものである。

【0006】 しかしながら、保護層形成後に、再度フォトリソグラフィ工程を経て柱状凸部のレリーフパターンを形成しなければならず、カラーフィルタの製造工程が煩雑であり、スループット、歩留等が問題となっている。

【0007】 本発明は、上記のような事情に鑑みてなされたものであり、高い精度で凹凸レリーフを形成できるパターン形成方法及び、液晶層の厚み設定用としての柱状凸部を備え、表示品質に優れた液晶表示装置の製造を可能とするカラーフィルタと、表示品質に優れた液晶表示装置とを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するために、本発明のパターン形成方法は、パターン被形成物上に、紫外線吸収剤を含有するポジ型感光性樹脂組成物を塗布して感光性樹脂層を形成し、該感光性樹脂層を所定のマスクを介して露光し現像することにより凹凸レリーフを形成するような装置とした。

【0009】 本発明のカラーフィルタは、基板と、該基

(3)

特開2000-347022

板上に所定のパターンで形成された複色色からなる着色層と、少なくとも前記着色層を覆うように形成された透明保護層と、前記基板上の複色の所定部位に形成され前記透明保護層よりも突出した透明な柱状凸部とを備え、前記透明保護層および前記柱状凸部は紫外線吸収剤を含有するボジ型感光性樹脂からなるような構成とした。

【0010】また、本発明のカラーフィルタは、基板と、該基板上に所定のパターンで形成された複色色からなる着色層と、少なくとも前記着色層を覆うように形成された透明保護層と、前記基板上の複色の所定部位に形成され前記透明保護層よりも突出した透明な柱状凸部とを備え、該柱状凸部および前記透明保護層は上記のパターン形成方法により一括形成したものであるような構成とした。

【0011】また、本発明のカラーフィルタは、前記柱状凸部および前記透明保護層が紫外線吸収剤を含有するような構成とした。

【0012】本発明の液晶表示装置は、相対向するカラーフィルタおよび対向電極基板と、前記両基板間に密封された液晶層とを備える液晶表示装置であって、前記カラーフィルタは上述のいずれかのカラーフィルタであるような構成とした。

【0013】このような本発明では、感光性樹脂層に含有される紫外線吸収剤が、感光性樹脂層の露光部位において、径さ方向での反応部を感光性樹脂層の表面近傍に限定する作用をなすので、露光部位が凹部である凹凸レリーフが形成され、このパターン形成方法により透明保護層とともに一括形成された複色の透明な柱状凸部は、液晶層の厚み設定用スペーサとして必要な高さをもつとともに高精度の高さ設定が可能であり、また、透明保護層はカラーフィルタ表面を平坦化するとともに、着色層に含有される成分の液晶層への溶出を防止する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の最良の実施形態について図面を参照して説明する。

【0015】パターン形成方法

図1は、本発明のパターン形成方法の一実施形態を説明するための工程図である。

【0016】図1において、まず、パターン被形成物1上に感光性樹脂層2を形成する(図1(A))。この感光性樹脂層2は、紫外線吸収剤を含有するボジ型感光性樹脂組成物を塗布して形成することができる。

【0017】紫外線吸収剤は、公知の種々の紫外線吸収剤のなかから、後述の露光で用いる紫外光により適宜設定でき、例えば、4-エチルピフェニル、アントラセン(中心波長254nmの紫外光の場合)、9-フルオレン(中心波長365nmの紫外光の場合)等を用いることができる。このような紫外線吸収剤は、感光性樹脂層2に1~15重量%の範囲で含有されることが好ましい。

【0018】また、ボジ型感光性樹脂は、公知の種々のボジ型感光性樹脂のなかから、形成する凹凸レリーフに要求される光透過率や機械的強度等の特性を考慮して選定することができる。

【0019】感光性樹脂層2の厚みは、形成する凹凸レリーフの高さ、使用するボジ型感光性樹脂組成物等により適宜設定できるが、通常、3~6μmの範囲が好ましい。

【0020】次に、この感光性樹脂層2を所望の開口パターンを有するフォトマスクMを介して露光する(図1(B))。この露光により、感光性樹脂層2に露光部位2aと非露光部位2bとが形成される。露光部位2aでは、照射光が感光性樹脂層2に含有される紫外線吸収剤によって吸収されるので、露光部位2aの径さ方向での反応部2a'が感光性樹脂層2の表面近傍に限定される。

【0021】次に、現像液によって感光性樹脂層2の現像が行われる。この現像では、露光部位2aの反応部2a'が除去される。その後、ポストベーク処理を行うことにより、凹部3aと平坦部3bからなる凹凸レリーフ3が形成される(図1(C))。

【0022】上記のような本発明のパターン形成方法では、形成する凹凸レリーフ3の凹部3aの径さは、露光量や紫外線吸収剤含有量等の調整により反応部2a'の径さを適宜設定することによって高い精度で制御することができる。

【0023】カラーフィルタ

図2は本発明のカラーフィルタの実施形態の一例を示す部分平面図であり、図3はA-A線における縦断面図である。図2および図3において、本発明のカラーフィルタ11は、基板12と、この基板12上に形成されたブラックマトリックス13および着色層15を備え、ブラックマトリックス13および着色層15を覆うように透明保護層16が形成されており、さらに、ブラックマトリックス13の所定の複色の箇所(図2では5箇所)には透明な柱状凸部17が上記の透明保護層16上に形成されている。

【0024】上記のカラーフィルタ11を構成する基板12としては、石英ガラス、パイレックスガラス、合成石英板等の可塑性のない透明なリジット材、あるいは透明樹脂フィルム、光学用樹脂板等の可塑性を有する透明なフレキシブル材を用いることができる。この中で特にコーニング社製7059ガラスは、熱膨張率の小さい素材であり寸法安定性および高温加熱処理における作業性に優れ、また、ガラス中にアルカリ成分を含まない無アルカリガラスであるため、アクティブマトリックス方式によるカラー液晶表示装置用のカラーフィルタに適している。

【0025】また、カラーフィルタ11を構成するブラックマトリックス13は、着色層15からなる表示画素

(4)

特開2000-347022

5

部の間および着色層15の形成領域の外側に設けられている。このようなブラックマトリックス13は、スパッタリング法、真空蒸着法等により厚み1000~2000Å程度のクロム等の金属薄膜を形成し、この薄膜をパターンニングして形成したもの、カーボン微粒子等の遮光性粒子を含有させたポリイミド樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂層を形成し、この樹脂層をパターンニングして形成したもの、カーボン微粒子、金属硫化物等の遮光性粒子を含有させた感光性樹脂層を形成し、この感光性樹脂層をパターンニングして形成したもの等、い

ずれてあってもよい。  
 [0026] 着色層15は、赤色パターン15R、緑色パターン15Gおよび青色パターン15Bが所望のパターン形状で配列されており、所望の着色材を含有した感光性樹脂層を使用した顔料分散法により形成することができ、さらに、印刷法、露光法、転写法等の公知の方法により形成することができる。また、着色層15を、例えば、赤色パターン15Rが最も薄く、緑色パターン15G、青色パターン15Bの順に厚くすることにより、着色層15の各色ごとに最適な液晶層厚みを設定するよう

にしてもよい。  
 [0027] 透明保護層16はカラーフィルタ11の表面を平坦化するとともに、着色層15に含有される成分の液晶層への溶出を防止するために設けられたものであり、紫外線吸収剤を含有するボジ型感光性樹脂からなる。この透明保護層16の厚みは、使用される材料の光透過率、カラーフィルタ11の表面状態等考慮して設定することができ、例えば、0.1~1.5μmの範囲で設定することができる。このような透明保護層16は、カラーフィルタ11をTFTアレイ基板と貼り合わせたときに液晶層と接するような着色層15を少なくとも覆うように形成される。

[0028] また、柱状凸部17は、カラーフィルタ11をTFTアレイ基板と貼り合わせたときにスペーサーとして作用するものであり、紫外線吸収剤を含有するボジ型感光性樹脂からなる。この柱状凸部17は、上記の透明保護層16よりも2~10μm程度の範囲で突出するように一定の高さをもつものであり、突出量はカラー液晶表示装置の液晶層に要求される厚み等から適宜設定することができる。柱状凸部17の形成密度は、液晶層の厚み、開口率、柱状凸部17の形状、材質等を考慮して適宜設定することができるが、例えば、着色層15を構成する赤色パターン15R、緑色パターン15Gおよび青色パターン15Bの1組に1個の割合で必要十分なスペーサー機能を発現する。尚、図示例では、柱状凸部17は円柱形状となっているが、これに限定されるものではなく、角柱形状、部球柱形状等であってま

い。  
 [0029] 上記の透明保護層16および透明な柱状凸部17は、上述の本発明のパターン形成方法により一括

5

形成されたものであり、したがって、紫外線吸収剤を1~15重量%の範囲で含有する。

[0030] ここで、本発明のパターン形成方法による透明保護層16と柱状凸部17の一括形成の説明を兼ね、本発明のカラーフィルタ11の製造について図4および図5を参照しながら説明する。

[0031] まず、基板12上にブラックマトリックス13を形成し、次いで、基板12上の赤色パターン形成領域に赤色パターン15R、緑色パターン形成領域に緑色パターン15G、さらに、青色パターン形成領域に青色パターン15Bを形成して着色層15とする(図4(A))。次に、ブラックマトリックス13および着色層15を覆うように、紫外線吸収剤を含有した透明な感光性樹脂組成物を塗布して感光性樹脂層18を形成する(図4(B))。

[0032] 上記のブラックマトリックス13の形成は、例えば、以下のように行うことができる。まず、スパッタリング法、真空蒸着法等により形成したクロム等の金属薄膜、カーボン微粒子等の遮光性粒子を含有した樹脂層等からなる遮光層を基板12上に形成し、この遮光層上に公知のボジ型あるいはネガ型の感光性レジストを用いて感光性レジスト層を形成する。次いで、感光性レジスト層をブラックマトリックス用のフォトマスクを介して露光、現像し、露出した遮光層をエッチングした後、残存する感光性レジスト層を除去することによって、ブラックマトリックス13を形成する。

[0033] また、上記の着色層15の形成は、例えば、以下のように行うことができる。まず、ブラックマトリックス13を覆うように基板12上に赤色着色材を含有した赤色感光性樹脂層を形成し、所定のフォトマスクを介して上記の赤色感光性樹脂層を露光して現像を行うことにより、基板12上の赤色パターン形成領域に赤色パターン15Rを形成する。以下、同様に、基板12上の緑色パターン形成領域に緑色パターン15Gを形成し、さらに、基板12上の青色パターン形成領域に青色パターン15Bを形成する。

[0034] また、上記の感光性樹脂層18は、紫外線吸収剤を含有した透明のボジ型感光性樹脂組成物を、粘度の最適化を行った上で、スピンコート、ロールコート等の公知の手段によりブラックマトリックス13および着色層15を覆うように塗布し乾燥することにより形成することができる。ボジ型感光性樹脂組成物は、上述のパターン形成方法で使用可能な種々の紫外線吸収剤とボジ型感光性樹脂から、所望の組み合わせで調製した感光性樹脂組成物を使用することができる。

[0035] 次に、感光性樹脂層18を柱状凸部形成用のフォトマスクM'を介して露光する(図5(A))。使用するフォトマスクM'は、柱状凸部17形成のための所定の位置に透光部を備えている。この露光により、感光性樹脂層18の露光部位において、径き方向で反応

(5)

特開2000-347022

7

部が感光性樹脂層18の表面近傍に形成される。

【0036】次いで、現像液により感光性樹脂層18の現像が行われる。この現像によって、柱状凸部形成部位（未露光部位）の感光性樹脂層18は溶解されずに柱状凸部のパターンとして残る。また、露光部位は、露光によって反応部が形成された深さまで溶解されるものの、紫外線吸収剤により露光が阻害された感光性樹脂層18のより深い部分は溶解されずに透明保護層のパターンとして残る。その後、加熱処理（ポストバーク）を行うことによって、透明保護層16と柱状凸部17とが一括形成された本発明のカラーフィルタ11が得られる（図5（B））。

【0037】上述のような透明保護層16と柱状凸部17の一括形成では、感光性樹脂層18の紫外線吸収剤含有量や露光量等を調整することにより、透明保護層16の厚みと柱状凸部17の突出量を高い精度で制御することができ、また、感光性樹脂層18の1回の露光・現像で透明保護層16と柱状凸部17とが一括で形成されているので、柱状凸部17の位置精度が極めて高く、工程も簡便なものであり、カラーフィルタ11の製造においてスループット、歩留が良好である。尚、本発明のカラーフィルタは、ブラックマトリックス13を備えず、非図象部分に相当する位置に上述の柱状凸部17を形成したもの等であってもよい。

#### 【0038】液晶表示装置

本発明の液晶表示装置は、絶対向するカラーフィルタおよび対向電極基板との間に液晶層を密封したものであり、カラーフィルタとして本発明のカラーフィルタを備えるものである。例えば、上記の柱状凸部17を備える本発明のカラーフィルタ11に配向層を設けて配向処理（ラビング）した後、対向電極基板と貼り合わせる。これにより、カラーフィルタ11と対向電極基板との間に間隙が形成され、この間隙に液晶を注入して液晶層としたものである。このような両基板の間隙精度は、上述のような柱状凸部17がスペーサーとしての機能を発現するので、極めて高いものとなり、液晶層の厚みが一定なものとなる。

【0039】

\*

#### ボシ型感光性樹脂組成物Aの組成

- THMR - 1 P1800（東京応化工業（株）製）... 100重量部  
- 9-フルオレンン ... 5重量部

【0045】次いで、超高圧水銀ランプを露光光源とするプロキシミティ露光機にて、柱状凸部の形成位置に直径12μmの円形の露光部を設けたフォトマスクを介して200mJ/cm<sup>2</sup>の露光量で露光を行った。

【0046】次に、基板を現像液（水酸化カリウム0.05重量%水溶液）に40秒間浸漬して現像を行い、洗浄後、クリーンオープン中で加熱処理（200℃、30分間）を行った。

【0047】このような一連の操作により、露光部位に

\*【実施例】次に、実施例を示して本発明を更に詳細に説明する。

【0040】（実施例1）カラーフィルタ用の基板として、300mm×400mm、厚さ0.7mmのガラス基板（コーニング社製1737ガラス）を準備した。この基板を定法にしたがって洗浄した後、基板の片側全面にスパッタリング法により金属クロムからなる遮光層（厚さ0.1μm）を成膜した。次いで、この遮光層に対して、通常のフォトリソグラフィ法によって感光性レジスト塗布、マスク露光、現像、エッチング、レジスト層剥離を行ってブラックマトリックスを形成した。

【0041】次に、ブラックマトリックスが形成された基板全面に、赤色パターン用の感光性着色材料（富士フィルムオーリン（株）製カラーモザイクCR-7001）をスピンコート法により塗布して赤色感光性樹脂層を形成し、プレバーク（85℃、5分間）を行った。その後、所定の着色パターン用フォトマスクを用いて赤色感光性樹脂層をアライメント露光し、現像液（富士フィルムオーリン（株）製カラーモザイク用現像液CDの希釈液）にて現像を行い、次いで、ポストバーク（200℃、30分間）を行って、ブラックマトリックスパターンに対して所定の位置に赤色パターン（厚み1.5μm）を形成した。

【0042】同様に、緑色パターン用の感光性着色材料（富士フィルムオーリン（株）製カラーモザイクCG-7001）を用いて、ブラックマトリックスパターンに対して所定の位置に緑色パターン（厚み1.5μm）を形成した。さらに、青色パターン用の感光性着色材料（富士フィルムオーリン（株）製カラーモザイクCB-7001）を用いて、ブラックマトリックスパターンに対して所定の位置に青色パターン（厚み1.5μm）を形成した。

【0043】次に、着色層が形成された基板上に下記組成の透明なボシ型感光性樹脂組成物Aをスピンコート法により塗布し乾燥して、厚み6μmの透明感光性樹脂層を形成した。

【0044】

は厚み1.5μmの透明保護層が形成され、赤露光部位には透明保護層上に高さ4.0μmの透明な円柱形状の柱状凸部が形成されて、図2および図3に示されるような構造のカラーフィルタを得た。

【0048】（実施例2）露光量を600mJ/cm<sup>2</sup>とした他は、実施例1と同様にして、図2および図3に示されるような構造のカラーフィルタを得た。このカラーフィルタは、高さが4.5μmである透明な柱状凸部と、それと一括形成された厚み1.0μmの透明保護層

(6)

特開2000-347022

9

10

を備えるものであった。

【0049】（実施例3）ポジ型感光性樹脂組成物として、下記の組成のポジ型感光性樹脂組成物Bを使用し、露光光源として低圧水銀灯を備えたプロキシミティ露光\*

\* 機を用いて200mJ/cm<sup>2</sup>の露光量で露光を行った他は、実施例1と同様にして、図2および図3に示されるような構造のカラーフィルタを得た。

# ポジ型感光性樹脂組成物Bの組成

- ・A2 DX1100（ヘキストジャパン（株）製）―― 100重量部
- ・4-エチルピフェニル―― 5重量部

このカラーフィルタは、高さが4.0μmである透明な柱状凸部と、これと一指形成された厚み1.0μmの透明保護層を備えるものであった。

※ ずるための工程図である。

【0051】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば感光性樹脂層に含有される紫外線吸収剤によって露光部位の露光方向での反応部が感光性樹脂層の表面近傍に限定されるので、その後の現像によって高純度の凹凸レリーフを簡単に形成することができ、このような本発明のパターン形成方法により一指形成された透明保護層と透明な柱状凸部を備えるカラーフィルタでは、複数の透明な柱状凸部は、液晶層の厚み設定用スペーサとして必要な高さを持ち、また、感光性樹脂層の1回の露光で透明保護層と一体に形成できるので位置精度も極めて高いものであり、液晶層の厚み制御に高い精度を要求されるカラー液晶表示装置にも対応することができ、また、透明保護層はカラーフィルタ表面を平坦化するとともに、着色層に含有される成分の液晶層への滲出を防止するので、表示品質に優れた信頼性の高いカラー液晶表示装置が可能となり、このようなカラーフィルタは、工程も簡単なのであり、製造におけるスループット、歩留が良好である。そして、このような本発明のカラーフィルタを用いた液晶表示装置は、液晶層の厚みが一定であるため、高遠視性、高コントラスト比、広視野角等の良好な表示性能を備えたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のパターン形成方法の一実施形態を説明※

10 ず部分平面図である。

【図3】図2に示された本発明のカラーフィルタのA-A線における横断面図である。

【図4】本発明のカラーフィルタの製造例を説明するための工程図である。

【図5】本発明のカラーフィルタの製造例を説明するための工程図である。

【符号の説明】

- 1…パターン被形成物
- 2…感光性樹脂層
- 2a…露光部位
- 2a'…反応部
- 2b…未露光部位
- 3…凹凸パターン
- 3a…凹部
- 3b…平坦部
- 11…カラーフィルタ
- 12…基板
- 13…ブラックマトリックス
- 15…着色層
- 16…透明保護層
- 17…柱状凸部
- 18…感光性樹脂層
- M、M'…フォトリソマスク

【図3】

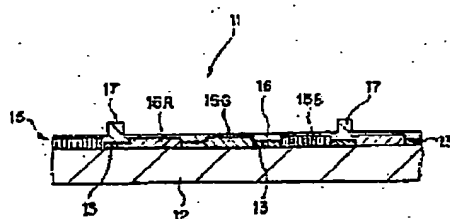


FIG. 3

(7)

特開2000-347022

【図1】

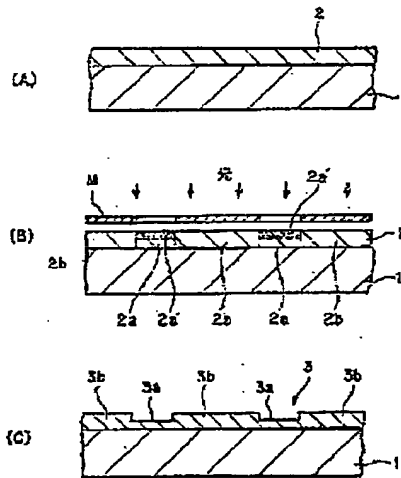


FIG. 1

【図2】

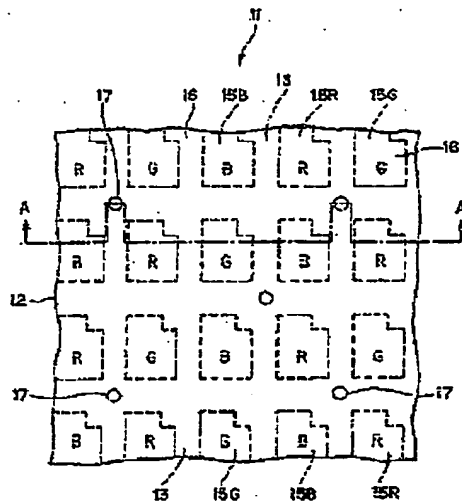


FIG. 2

【図4】

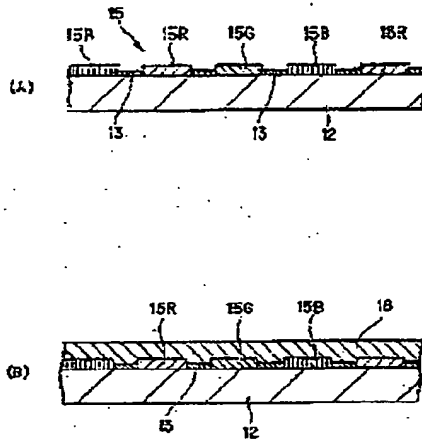


FIG. 4

【図5】

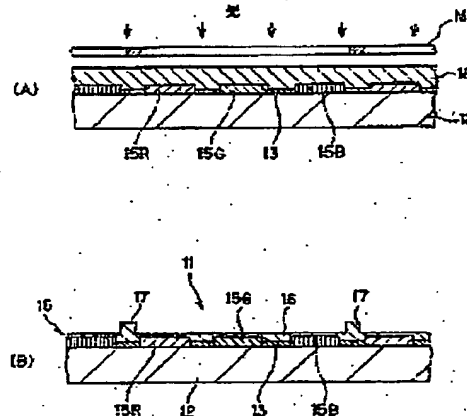


FIG. 5



(8)

特許 2000-347022

フロントページの続き

Fターム(独考) 2H048 BA02 BA11 BA45 BA48 BA54  
BA55 BA62 BA66 BG02 BG12  
BG33 BG37 BG43  
2H039 LA09 LA10 LA11 LA12 NA05  
NA13 NA14 NA17 QA14 TA01  
TA05 TA12  
2H091 FA07Y FA35Y FB02 FB08  
FB12 FC01 FC02 FC10 FC23  
GA08 GA16 LA12 LA13  
5C094 AA03 AA05 AA06 AA08 AA42  
AA45 AA48 AA55 BA43 CA19  
CA24 DA13 EB02 EC03 ED03  
FA01 FA02 FB01 GB10